Radiolarien aus der Adria

von

Dr. Gustav Stiasny.[1]

K. k. Zoologische Station, Triest.

(Mit 1 Textfigur.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 4. Mai 1911.)

Über das Vorkommen von Radiolarien in der Adria ist noch sehr wenig bekannt. Es liegen darüber, soweit ich feststellen konnte, nur Angaben von Cori, Steuer, Lazar Car, Moroff und mir vor. Cori und Steuer (1) berichten in ihrer gemeinsam verfaßten Notiz über das Plankton des Triester Golfes in den Jahren 1899 und 1900 über das Auftreten von *Acanthometra* und *Sticholonche*. Steuer (2, 3), der das Plankton des Triester Golfes viele Jahre hindurch studierte, berichtet über das Auftreten von koloniebildenden Radiolarien *(Sphaerozoum* und *Collozoum)* im Golf von Triest und bei Rovigno und erwähnt das Vorkommen von *Thalassicolla* in der südlichen Adria. In seinen Tabellen verzeichnete er genauer das Auftreten von Acanthometriden bei Triest, und zwar wahrscheinlich von *Acanthometron pellucidum* J. M. — Lazar Car (4) beschreibt in einer kleinen Notiz eine neue Acanthometridenspecies aus dem Triester Golfe und erwähnt in einer vorläufigen Mitteilung (5)

---

[1] Die vorliegende Arbeit ist der dritte Teil der Ergebnisse der in den Jahren 1907 und 1909 auf dem Dampfer »R. Virchow« der Deutschen zoologischen Station in Rovigno unternommenen Planktonfahrten (siehe diese Sitzungsber. Bd. CXIX, Abt. 1, November 1910 [Steuer, Adriat. Planktoncopepoden]). Bezüglich der Reiseroute vergleiche man die in Steuer's Copepodenarbeit enthaltene Textfigur 1.

über Planktonproben aus der Adria in seinen Fanglisten ganz allgemein »Radiolarien« ohne nähere Angabe.

In seiner »Planktonkunde« bespricht Steuer (6) wieder nur ganz allgemein das Vorkommen von Acanthometriden und erwähnt die Auffindung von koloniebildenden Radiolarien im Triester Golfe und in der Adria nur ganz nebenbei.

In den kurzen Berichten über die alljährlichen Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes habe ich (7, 8, 9) hauptsächlich über das Auftreten von *Acanthometron pellucidum* J. M. berichtet. In der einen Notiz (7) erwähnte ich dann noch die gelegentliche Beobachtung einiger anderer Acanthometriden im Golfe. Die gemeinsam von Th. Moroff und mir (10) über Bau und Entwicklung von *Acanthometron pellucidum* J. M. angestellten Untersuchungen sind nicht systematischen Charakters, sondern betreffen hauptsächlich die Entwicklung dieses koloniebildenden Radiolars.

Von meiner Mitteilung über *Sticholonche Zanclea* Hertw. (11) sehe ich hier ab, da die Zugehörigkeit dieses merkwürdigen Tieres zu den Radiolarien, das seit mehreren Jahren Gegenstand meiner Studien ist, wohl höchst wahrscheinlich, aber noch nicht sichergestellt ist. — Die bisherigen Angaben betreffen also fast ausschließlich Acanthometriden. Ich habe daher mit Freude die sich mir darbietende Gelegenheit ergriffen, die Radiolarienfauna der Adria etwas genauer zu untersuchen. — Das mir von Herren Professor Dr. Adolf Steuer und Dr. Thilo Krumbach übergebene Material stammt von zwei Fahrten des Dampfers »Rudolf Virchow« der Deutschen Zoologischen Station in Rovigno, welche in den Jahren 1907 und 1909 an der dalmatinischen Küste unternommen wurden. Es bestand aus 2 großen Pulvergläsern, 28 Flakons und 5 Dauerpräparaten. In einigen Tuben waren bereits Radiolarien isoliert. In den meisten Fällen suchte ich jedoch die Radiolarien aus den Fängen selbst aus. Ein Präparat mit der Aufschrift: 18115—64 »Nördliche Adria«, ohne nähere Fundort- und Zeitangabe stammt aus dem Universitätsinstitut Innsbruck und wurde von Herrn Dr. Hofeneder angefertigt. Die darin enthaltenen Radiolarien wurden in die folgenden Listen mitaufgenommen. Die Konservierung des Materials zuerst in Formol

mit nachfolgender Übertragung in hochprozentigen Alkohol erwies sich als sehr günstig.

Herrn Prof. Dr. A. Steuer und Herrn Dr. Th. Krumbach spreche ich für die Überlassung des interessanten Materials zur Bearbeitung meinen besten Dank aus. Ersterem habe ich auch für einige Literaturhinweise und sonstige Ratschläge aus seiner reichen Erfahrung meinen Dank zu sagen.

I. Allgemeiner Teil.

Im ganzen erwies sich die Radiolarienausbeute im Verhältnis zur geringen Zahl der Fänge als reichhaltig. Das mir vorliegende Material umfaßt 21 Spezies von Radiolarien. Da es zum Teil aus größeren Tiefen (100, 200 und angeblich 1000 *m*) stammt und in der Adria in solchen Tiefen nur sehr selten gefischt wurde, ist es nicht erstaunlich, daß eine ganze Reihe für die Adria neuer Formen, solcher, die bisher nicht im Mittelmeer und einige (2) überhaupt neue Formen aufgefunden wurden. Der interessanteste Fund ist *Aulactinium Burckhardti* n. sp., deren nächstverwandte Spezies nur aus dem südlichen Pazifik und dem antarktischen Ozean bekannt sind. In den Fängen sind alle vier großen Gruppen der Radiolarien vertreten. Als häufigste Form in fast allen Fängen vorkommend erwies sich *Acanthometron pellucidum* J. M., als nächst häufige, jedoch einem tieferen Horizonte (ab 100 *m*) angehörig, *Spongosphaera streptacantha* Haeck. Auch Sphaerozoën sind nicht selten. Alle übrigen Radiolarien wurden nur in wenigen Exemplaren, manche nur in einem einzigen gefunden. Die zufällige Auffindung einiger *Monocyttaria* und *Collosphaera*-Nester in der Gallerte von Sphaerozoën, Salpen und Appendiculariengehäusen — die später systematisch durchsucht wurden — legt den Schluß nahe, daß die Radiolarienfauna der Adria vielleicht noch viele ungehobene Schätze birgt und daß namentlich die Mikroradiolarien nur infolge Unzulänglichkeit der Fangmethoden nicht zur Beobachtung gelangt sind. Sehr bedauerlich ist, daß auch bei diesen Fahrten nicht mit Schließnetz, sondern meist mit dem offenen Helgoländer Scherbrutnetz gearbeitet wurde. So kommt es, daß in ein und demselben

Fang echte Tiefseeradiolarien neben typischen Oberflächenformen vorkommen. Es läßt sich daher auf Grund der vorliegenden Fänge nur wenig über die horizontale und nichts über die vertikale Verteilung der Radiolarien in der Adria sagen. Als wichtiges Postulat für die weitere Planktonforschung in der Adria, die ja in nächster Zeit erfreulicherweise energisch in Angriff genommen werden dürfte, ergibt sich unter anderem die Anwendung eines feinmaschigen Schließnetzes und Abfischung ganz bestimmter Horizonte.

Überblicken wir die Fanglisten, so fällt sofort auf, daß die Fänge von Lucietta und Ragusa, also die südlichsten Punkte der Reiseroute, die größte Zahl der Arten von Radiolarien aufweisen. Die nördlicheren Stationen (Barbariga, Quarnero, Cigale, Selve, Zara) sind viel artenärmer. Die Artenzahl der Radiolarien keilt also nach Norden zu aus. Über das Verhalten in quantitativer Hinsicht vermag ich nichts zu sagen. Es wäre dies vom Standpunkte eines Vergleichs mit anderen Planktonten von großem Interesse, da Steuer (12) bei adriatischen Planktoncopepoden gefunden hat, daß bei abnehmender Quantität des Gesamtplanktons nach Süden die Artenzahl der Copepoden im selben Maße steigt. Von den bei Lucietta und Ragusa aufgefundenen Formen wurde — abgesehen von Acanthometriden — nur *Stylodictya multispina* Haeck. in 1 Exemplar im Kanal di Selve (Station 5) gefunden.

Aus dem Fehlen von Radiolarien in den Fängen der Station 7 bis 11 geht auf das deutlichste die Empfindlichkeit dieser Tiere gegen Aussüßung des Seewassers hervor.

II. Spezieller Teil.

1. Fangjournal.

1. Vor Barbariga, $1^1/_2{}^h$ nachts, 28. Juli 1909, 30 *m* Tiefe:
   Acanthometron pellucidum J. M. im Zustande der Schwärmerbildung in mehreren Exemplaren.

2. Quarnero, Mitte des Südrandes, 5^h früh, 28. Juli 1909, 35 *m* Tiefe:
   Acanthometron pellucidum J. M. im Zustande der Schwärmerbildung (vereinzelt).

3. Corrente an der Südostküste von Lussinpiccolo, 10^h vormittags, 28. Juli 1909, Oberfläche:

Acanthometron pellucidum J. M. im Zustande der Schwärmerbildung (vereinzelt).

4. Vor Cigale auf Lussinpiccolo, 10^h 30^m vorm., 28. Juli 1909, 50 *m* Tiefe.

---

5. Kanal von Selve, 1^h mittags, 31. Juli, 110 *m* Tiefe: 6^h abends Rückfahrt:

Stylodictya multispina Hkl.

6. Südlich von Zara, 8^h früh, 29. Juli 1909, 30 *m* Tiefe:

Acanthometron pellucidum J. M., in zahlreichen Exemplaren, im Stadium der Schwärmerbildung.

7. Bei S. Vito (Sebenico) 4^h nachm., 29. Juli 1909, 30 *m* Tiefe.

---

8. Bei Lukš (Sebenico), nach 4^h nachmittags, 29. Juli 1909, 30 *m* Tiefe (Netz schief gezogen).

---

9. Proklyan, Seemitte, 4^h 15^m nachmittags, 29. Juli 1909, 12 *m* Tiefe (Netz schief gezogen).

---

10. Proklyan, Einmündung der Krka in den See, nach 4^h 30^m nachmittags, 29. Juli 1909, 15 *m* Tiefe (Netz schief gezogen).

---

11. Vor Scardona, in der Krka, 5^h nachmittags, 29. Juli 1909, 7 *m* Tiefe (Netz schief gezogen).

---

12. Bei Lucietta, mittags, 30. Juli 1909, 200 *m* und 100 *m* Tiefe:

Spongosphaera streptacantha Haeck.
Acanthosphaera tenera nov. sp.
Hexaconthium asteracanthion Haeck.
Stylodictya multispina Haeck.
Sphaerozoum ovodimare mihi.
Acanthometridae juv. et adult.

(wahrscheinlich meist *Acanthometron pellucidum* J. M.)

Dictyophimus tripus Haeck.
Lithomelissa thoracites Haeck.
Peridium spinipes Haeck.
Tetraspyris spec. indet.
Coelodendrum ramosissimum Haeck.
Aulacantha scolymantha Haeck.

13. Vor Ragusa, 15. bis 19. Juni 1907 (aus angeblich über 1000 *m* Tiefe) von Prof. R. Burckhardt gefischt:

Thalassolampe sp. indet.
Sphaerozoum neapolitanum Brandt.
Collosphaera Huxleyi J. M.
Haliomma erinaceum Haeck.
Haliomma tenellum Haeck.
Spongosphaera streptacantha Haeck.
Acanthometridae juv. et adult. indet.
Aulactinium Burckhardti nov. sp.

14. Präparat aus dem zoologischen Institut, Innsbruck Nr. 18115. Leg. Hofeneder. Mit der Aufschrift: + 64, Nördliche Adria.

Acanthometron pellucidum J. M.
Acanthometron bulbosum Haeck.
Larcidium polyacanthum Haeck.
Dictyaspis solidissima Haeck.

2. Verzeichnis der vom Stationsdampfer „Rudolf Virchow" in den Jahren 1907 und 1909 und von Dr. Hofeneder in der Adria gesammelten Radiolarien.

(Die für die Adria neuen Gattungen und Arten sind **fett** gedruckt.)

Legion *Spumellaria*.
Unterlegion *Sphaerellaria*.
Ordnung *Sphaeroidea*.
Familie *Cubosphaerida*.
Subfamilie *Hexaconthida*.
Genus *Hexacontium*.
Subgenus *Hexacontella*.

Hexacontium asteracanthion Haeck.

Eingebettet in die Gallerte einer Kolonie von *Collosphaera Huxleyi* J. M.

Fundort: Lucietta. ○.

Familie *Astrosphaerida*.
Subfamilie *Coscinommida*.
Genus *Acanthosphaera*.
Subgenus *Rhaphidococcus*.

Acanthosphaera tenera nov. sp.

Schale sehr dünnwandig, Durchmesser zirka 10mal so lang als eine Pore, Maschen fast stets regelmäßig hexagonal, Zwischenbalken ganz dünn, gleich breit, am Ende nicht verdickt. Von jeder Maschenecke entspringt ein dünner, spitz zulaufender nadelförmiger Radialstachel, der zirka so lang ist als der Durchmesser der Schale.

Diese neue Art steht unter den bisher beschriebenen Spezies von *Acanthosphaera* der *tenuis* Haeck. am nächsten, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die viel größere Länge der Nebenstacheln.

Größe: Durchmesser der Schale: 0·11 *mm*, der Poren 0·008 *mm*, Länge der Stacheln 0·10 *mm*.

Fundort: Lucietta. ○.

Familie *Astrosphaerida*.
Subfamilie *Haliommida*.
Genus *Haliomma*.
Subgenus *Haliomilla*.

Haliomma erinaceum Haeck.
(sensu latiori Mast).

Fundort: Ragusa. ○.

Haliomma tenellum Haeck.?

Bruchstück einer zertrümmerten Schale mit größtenteils abgebrochenen Stacheln.

Fundort: Ragusa. ○.

Subfamilie *Spongiommida.*
Tribus *Rhizosphaerida.*
Genus *Spongosphaera.*
Spongosphaera streptacantha Haeck.

Nach Haeckel ist dieses Radiolar eine kosmopolitische in allen wärmeren Meeren vorkommende häufige Oberflächenform. Im Mittelmeer gehört sie jedoch, wie Brandt bereits 1888 nachwies, den größeren Tiefen, der Challengeriden- und Tuscarorenschicht Haecker's an. Auch von der »Valdivia« wurde sie nach Mast an zahlreichen Stationen in großer Tiefe gefunden. In der Adria wurde sie bisher noch nicht nachgewiesen. Sie kommt auch hier nicht an der Oberfläche, sondern erst von 100 *m* abwärts recht häufig vor. Sie liegt in verschiedenen Entwicklungsstadien vor. In größerer Tiefe scheint sie häufiger zu sein als in der Zone des Knephoplanktons.

Fundorte: Lucietta, Ragusa. ◯ ◯ ◯.

Ordnung *Discoidea.*
Familie *Porodiscida.*
Subfamilie *Stylodictyida.*
Genus *Stylodictya.*
Subgenus *Stylodictyon.*
Stylodictya multispina Haeck.

2 Exemplare von zwei verschiedenen Fundorten, nicht besonders erhalten, Radialstacheln abgebrochen.

Fundort: Lucietta, Kanal di Selve. ◯.

Ordnung *Larcoidea.*
Familie *Larcarida.*
Subfamilie *Coccolarcida.*
Genus *Larcidium.*
Larcidium polyacanthum Haeck.

Fundort: »Nördliche Adria« leg. Hofeneder. ◯.

Unterlegion *Polycyttaria*.

Familie *Sphaerozoidae*.

Gattung *Sphaerozoum*.

Sphaerozoum ovodimare Haeck., mihi.

syn. *Sphaerozoum punctatum* (Huxley) Müll.

In zahlreichen, aber nur vegetativen Exemplaren gefunden.

Stets waren die Nadeln frei von Dornen und ganz glatt. Ich kann mich daher Brandt nicht anschließen, der alle Spezies mit zahlreichen tangentialen *punctatum*-Nadeln zu einer einzigen Spezies (*punctatum*) zusammenfaßt. Wäre *Sphaerozoum punctatum* Huxl. wirklich identisch mit *Sp. ovodimare* Haeck., so müßten bei letzterer Art wenigstens andeutungsweise oder ab und zu Dornen an den Nadeln zu finden sein. Dies ist jedoch nicht der Fall. So stimme ich Haeckel bei, der in dem Mangel von Schenkeldornen einen spezifischen Unterschied zwischen den beiden Arten *ovodimare* und *punctatum* erblickt und halte Brandt gegenüber die Haeckel'sche Spezies *ovodimare* aufrecht.

Fundort: Lucietta. ◯ ◯ ◯.

Sphaerozoum neapolitanum Brandt.

Fundort: Ragusa. ◯ ◯ ◯.

Familie *Collosphaeridae*.

Subfamilie *Acrosphaeridae*.

Gattung *Collosphaera*.

Collosphaera Huxleyi J. M.

Nur vegetative Stadien.

Fundort: Ragusa. ◯ ◯ ◯.

Unterlegion *Collodaria*.

Ordnung *Colloidea*.

Familie *Thalassicollidae*.

Genus *Thalassolampe*.

Thalassolampe spec. indet.

Die genaue Identifizierung dieses Exemplars war nicht möglich. Es ist in einem Dauerpräparat von R. Burckhardt enthalten und zeigt eine ganz diffuse tiefrote Färbung des Zentralkapselinhaltes. Mit einiger Sicherheit läßt sich das Vorhandensein von Alveolen innerhalb der Zentralkapsel behaupten, dagegen nicht, ob solche auch im Ektoplasma vorhanden sind, weil die ganze Oberfläche des Tieres durch alle möglichen Fremdkörper: Detritus, Diatomaceen, Algenfäden etc. stark verunreinigt ist. Auch die Kernverhältnisse sind infolge der mangelhaften Differenzierung sehr schwer mit Sicherheit zu beurteilen. Im Zentrum der Zentralkapsel hebt sich eine rundliche Partie ziemlich deutlich ab, die ich als Kern auffasse. Da derselbe nicht verzweigt ist oder radiale Aussackungen treibt, kann es sich hier — das Fehlen der extracapsularen Alveolen vorausgesetzt — nur um *Thalassolampe* handeln. Am ehesten stimmt das Exemplar mit *Th. margarodes* Haeck. überein, unterscheidet sich jedoch davon durch seine etwas geringere Größe und die verhältnismäßig starke Ausbildung der extracapsularen Gallerte und des Pigmentes. In der Gallerte sind neben den erwähnten Fremdkörpern drei Nester von *Collosphaera Huxleyi* J. M. eingebettet.

Größe: Durchmesser der ganzen Kugel: 1·3 *mm*, Durchmesser der Zentralkapsel: 0·4 *mm*.

Fundort: Ragusa (1 Exemplar). ◯.

Legion *Acantharia*.
Unterlegion *Acanthometra*.
Ordnung *Acanthonida*.
Familie *Acanthometridae*.
Genus *Acanthometron* J. M. (Haeck.).
Subgenus *Acanthometron* Pop.
Acanthometron pellucidum J. M.

Häufigstes Radiolar in den Fängen. Fast stets im Zustande der Schwärmerbildung mit kollabiertem oder aufgelöstem Skelette und abgerundeter Zentralkapsel vorgefunden und dann

nur sehr schwer bestimmbar. Nur ein einziges Exemplar (Fundort: »Nördliche Adria«, leg. Hofeneder) in vegetativem Zustande mit gut erhaltenem Skelett und polyedrischer Zentralkapsel.

Fundorte: Barbariga, Mitte des Quarnero, Corrente vor Lussinpiccolo, Zara, Lucietta, Ragusa. ◯ ◯ ◯.

Acanthometron bulbosum Haeck.

Fundort: »Nördliche Adria«, leg. Hofeneder. ◯.

Unterlegion *Acanthophracta.*
Ordnung *Ramososphaera.*
Familie *Dorataspida.*
Genus *Dorataspis.*

Dictyaspis solidissima Haeck.

Fundort: »Nördliche Adria«, leg. Hofeneder. ◯.

Legion *Aconopylaria.*
Sublegion *Cyrtellaria.*
Ordnung *Spyroidea.*
Familie *Zygospyrida.*
Subfamilie *Tetraspyrida.*
Genus *Tessarospyris.*

Tetraspyris spec. indet.

Schale länglich oval, bienenkorbähnlich, zirka $1^1/_2$mal so lang als breit, ohne sagittale Einschnürung und mit kleinen rundlichen Poren. Basalplatte mit zwei größeren und zwei kleineren Poren. Die beiden lateralen Füße etwas kürzer als die Schale, der eine sagittale nach abwärts gerichtete ziemlich kurz, der zweite sagittale sehr lang, länger als die Schale.

Da nur ein einziges zertrümmertes Exemplar vorliegt, ist eine genauere Beschreibung und Bestimmung nicht möglich.

Fundort: Lucietta. ◯.

Sublegion *Cyrtellaria.*
Ordnung *Cyrtoidea.*
Unterordnung *Dicyrtida.*
Familie *Tripocyrtida.*
Subfamilie *Sethopilida.*
Genus *Lithomelissa.*
Subgenus *Micromelissa.*

Lithomelissa thoracites Haeck.

Fundort: Lucietta. ◯ ◯.

Familie *Tripocyrtida.*
Subfamilie *Sethopilida.*
Genus *Dictyophium.*
Subgenus *Dictyophimium.*

Dictyophimus tripus Haeck.

Fundort: Lucietta. ◯.

Unterordnung *Monocyrtida.*
Familie *Tripocalpida.*
Subfamilie *Archiperida.*
Genus *Peridium.*
Subgenus *Archiperidium.*

Peridium spinipes Haeck.

Fundort: Lucietta. ◯.

Legion *Tripylaria (Phaeodaria).*
Unterordnung *Phaeocystina.*
Familie *Aulacanthidae.*
Gattung *Aulactinium.*

Aulactinium Burckhardti nov. sp.

Radialstacheln zylindrisch, gerade, nach beiden Seiten zu etwas verjüngt, am proximalen Ende leicht keulenförmig verdickt. Die proximalen beiden Drittel glatt, das distale Drittel mit zahlreichen, kleinen, distalwärts gerichteten Dornen. (Fig. 1.)

Diese neue Form steht unter den bisher beschriebenen Spezies, dem *Aulactinium actinelium* Haeckel am nächsten. Sie hat mit derselben die geraden, zylindrischen, am Ende bedornten Stacheln gemeinsam und auch die Größe stimmt überein. Bei der neuen Form sind jedoch die Stacheldornen anders gerichtet und es sind deren weniger vorhanden. Alle Dornen kehren ihre Spitze distalwärts, während bei *A. actinelium* die Spitzen der Dornen proximalwärts gerichtet sind.

Die Auffindung dieser Form in der Adria ist sehr bemerkenswert. Die bisher bekannten drei Formen von *Aulactinium* stammen alle aus dem Süd-Pazifik und dem Antarktischen Ozean.

Das einzige vorhandene Exemplar ist in einem Dauerpräparat aus Ragusa-Material enthalten und stammt von Prof. R. Burckhardt, dem ehemaligen wissenschaftlichen Leiter der Deutschen Zoologischen Station in Rovigno, nach dem ich die neue Form benenne.

Das Exemplar ist sehr gut erhalten. Die nicht besonders gelungene Kernfärbung zeigt das Chromatin in Radstruktur, wie dies von Karawajeff, Borgert und Haecker ähnlich bei vielen Tripyleen gezeigt wurde. Das Phaeodium, von dunkelolivgrüner Färbung, ist stark entwickelt und lagert zum Teil dem Kerne, respektive der Zentralkapsel unmittelbar an, zum Teil ist es an einer Seite des Ektoplasmas angehäuft. Es enthält außer den bekannten Phaeodellen von nicht näher erkennbarer Form und Struktur, Einlagerungen von Fremdkörpern, wie z. B. Diatomaceen, Silicoflagellaten.

Länge der Stacheln: 0·56 *mm*, Breite derselben: 0·02 *mm*.

Fundort: Ragusa. (1 Exemplar.) ○.

Gattung *Aulacantha*.

Aulacantha scolymantha Haeck.

Ein mäßig erhaltenes Exemplar.

Fundort: Lucietta. ○.

Unterordnung *Phaeodendria.*

Familie *Coelodendridae.*

Subfamilie *Coelodorinae.*

Gattung *Coelodendrum.*

Coelodendrum ramosissimum Haeck.

Zwei schön erhaltene, miteinander zusammenhängende Exemplare.

Kern zeigt Radstruktur. Phaeodium gut ausgebildet, leicht bräunlich, enthält außer Phaeodellen noch Silicoflagellaten und Diatomaceen.

Da es sich um zwei erwachsene Exemplare mit dem Kerne in Ruhe handelt, dürfte das Zusammenhängen rein mechanisch durch Verfangen der beiderseitigen Seitenäste erfolgt sein.

Fundort: Lucietta. ◯.

Bemerkung: Die den Stationen beigefügten Ringe geben die Zahl der gefundenen Exemplare an, und zwar bedeutet:

◯ 1 bis 2 Exemplare,

◯ ◯ 3 bis 5 »

◯ ◯ ◯ mehr als 5, zahlreiche Exemplare.

Literaturverzeichnis.

A. Über adriatische Radiolarien:

1. Cori C. J. und Adolf Steuer, Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes in den Jahren 1899 und 1900. Zool. Anz., Bd. XXIV, 1901.
2. Steuer Adolf, Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1901. Zool. Anz., Bd. XXV, 1901.
3. Steuer Adolf, Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1902. Zool. Anz., Bd. XXVII, 1903.
4. Car Lazar, *Acanthometra hemicompressa*. Car, Zool. Anz., Bd. VII, 1884.
5. Car Lazar, Planktonproben aus dem adriatischen Meere und einigen süßen und brakischen Gewässern Dalmatiens. Zool. Anz., Bd. XXV, 1902.
6. Steuer Adolf, Planktonkunde. 1909.
7. Stiasny Gustav, Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1907. Zool. Anz., Bd. XXXII, 1908.
8. Stiasny Gustav, Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1908. Zool. Anz., Bd. XXXIV, 1909.
9. Stiasny Gustav, Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1909. Zool. Anz., Bd. XXXV, 1910.
10. Moroff Theodor und Stiasny Gustav, Über Bau und Entwicklung von *Acanthometron pellucidum* J. M. Arch. f. Protistenk., Bd. 16, 1909.
11. Stiasny Gustav, Einige Beobachtungen über *Sticholonche zanclea* Hertwig. Zool. Anz., Bd. XXXIII, 1908.

B. Über andere Tiergruppen aus dem Material derselben Fischereifahrten des »Rudolf Virchow«:

12. Steuer Adolf, Adriatische Planktoncopepoden. Sitzungsber. Akad. Wiss. Mathem. naturw. Klasse, Bd. CXIX, 1910.

C. Die folgende Liste umfaßt nur jene Arbeiten über Radiolarien, die unmittelbar zur Bestimmung der Objekte und bei Abfassung der Arbeit benutzt wurden und erhebt in keiner Weise Anspruch auf Vollständigkeit:

1*. Borgert A., Untersuchung über die Fortpflanzung der tripyleen Radiolarien speziell von *Aulacantha scolymantha* H., I. Teil, Zool. Jahrb. (Anat. Abt.), 1900.

2*. Borgert A., Die Nordischen Tripyleen-Arten. Nordisches Plankton. 1. Lieferung. 1907.

3*. Borgert A., Untersuchungen über die Fortpflanzung der tripyleen Radiolarien, speziell von *Aulacantha scolymantha* H., II. Teil, Arch. f. Protistenk., 14. Bd., 1909.

4*. Brandt K., Die koloniebildenden Radiolarien (Sphaerozoen) des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 13. Monogr. Berlin, 1885.

5*. Brandt K., Radiolaria. In: C. Chun, Die pelagische Tierwelt in größeren Meerestiefen. Bibl. Zool. Heft, 1, 1887.

6*. Brandt K., Beiträge zur Kenntnis der Colliden. Arch. f. Protistenk., Bd. I, 1902.

7*. Brandt K., Zur Systematik der koloniebildenden Radiolarien. Zool. Jahrb. Suppl. 8, 1905.

8*. Haeckel E., Die Radiolarien *(Rhizopoda radiaria)*. Eine Monographie. 1862.

9*. Haeckel E., Report on the Radiolaria collected by H. M. S. »Challenger« during the years 1873—1876. Chall. Rep. Zool. Vol. XVIII, 1887.

10*. Haecker V., Tiefsee-Radiolarien. Spezieller und allgemeiner Teil. Wiss. Ergeb. Deutsche Tiefsee-Exp. Valdivia, 14. Bd., 1908.

11*. Hertwig R., Der Organismus der Radiolarien. 1879.

12*. Immermann F.., Die Tripyleen-Familie der Aulacanthiden der Planktonexpedition, 1904.

13*. Jörgensen E., The Protist plankton and the Diatoms in Bottom samples. In: O. Nordgaard, Hydrographical and biological Investigations in Norwegian fjords. 1905.

14*. Mast H., Die Astrosphaeriden. Wiss. Ergeb. Deutsche Tiefsee-Exped. Valdivia. 19. Bd., 1910.

15*. Müller Joh., Über die Thalassicollen, Polycystinen und Acanthometren des Mittelmeers. Abh. Berl. Akad. 1858.

16*. Popofsky A., Die Acantharia der Planktonexpedition. Teil I. Acanthometra. 1904.

17*. Popofsky A., Die nordischen Acantharien I. Acanthometriden. Nordisches Plankton. 1904.

18*. Popofsky A., Die Acantharia der Planktonexpedition. Teil II. Acanthophracta. 1906.

19*. Popofsky A., Die nordischen Acantharien II. Acanthophracta. Nordisches Plankton. 1906.

20*. Schröder C., Spumellarien. Nordisches Plankton. 11. Lieferung 1909.

Triest, k. k. Zoologische Station, April 1911.
